



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 24 090 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
D 03 D 15/00
D 03 D 1/00
D 03 D 15/02

⑳ Aktenzeichen: 101 24 090.2
㉔ Anmeldetag: 16. 5. 2001
㉓ Offenlegungstag: 14. 8. 2002

DE 101 24 090 A 1

⑥6 Innere Priorität:
101 05 216. 2 02. 02. 2001

⑦1 Anmelder:
GKD - Gebr. Kufferath AG, 52353 Düren, DE

⑦4 Vertreter:
Patentanwaltskanzlei Liermann - Castell, 52349
Düren

⑦2 Erfinder:
Esser, Frank, 52353 Düren, DE; Nepomuck, Heinz,
52391 Vettweiß, DE

⑤5 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	19 61 050 B2
DE	27 23 085 A1
DE	20 53 624 A
DE	297 21 495 U1
DE	297 21 494 U1
DE	19 61 998 U

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Entlüfterband aus einem Kunststoffgewebe, Produktionsmaschine für verdichtete Holzprodukte sowie
Verwendung eines Mischgewebes für derartige Produktionsmaschinen

⑤7 Um eine antistatische Aufladung eines Entlüfterbandes, insbesondere für eine Produktionsmaschine für verdichtete Holzprodukte, zuverlässig zu vermeiden, schlägt die Erfindung ein Entlüfterband vor, bei welchem das Kunststoffgewebe einen metallischen Anteil umfasst.

DE 101 24 090 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Entlüfterband aus einem Kunststoffgewebe, eine Produktionsmaschine für verdichtete Holzprodukte mit einer Vorpresse, welche ein gewebtes Entlüfterband umfasst.

[0002] Für die kontinuierliche Produktion verdichteter Holzprodukte wird bekannter Weise in einer Vorpresse ein gewebtes Entlüfterband eingesetzt. Derartige Holzprodukte umfassen insbesondere Holzplatten, wie Span-, OSB (orientated strand board)-, MDF (middle density fiber board)- beziehungsweise HDF (high density fiber board)-Platten.

[0003] Bei derartigen Entlüfterbändern besteht die Problematik, dass während der Produktion eine elektrostatische Aufladung des entsprechenden Kunststoffgewebes erfolgt. Dieses kann einerseits durch einen Kontakt mit dem Holz beziehungsweise mit den Holzprodukten sowie durch den Kontakt mit einem entsprechenden Anpressband und andererseits durch Bewegungen in dem Band selbst bedingt sein. Die Folge einer derartigen elektrostatischen Aufladung sind Zupferscheinungen beziehungsweise zurückgefallene Holzbestandteile, welche die Oberflächengüte des Endproduktes beeinträchtigen, sowie eine Brandgefahr durch Funkenbildung. Auch kann es zu einer Beschädigung von Blechpressbändern einer anschließenden kontinuierlichen Presse kommen.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind einerseits Erdungsleisten, wie Bürsten bekannt, mit welchen an verschiedensten Positionen einer antistatischen Aufladung entgegenwirkt werden soll. Darüber hinaus ist bekannt, einzelne Kettfäden des Kunststoffgewebes mit Carbon zu ummanteln beziehungsweise an den Antrieben oder sonstigen Walzen eine Erdung vorzunehmen.

[0005] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, bei derartigen Anordnungen eine antistatische Aufladung zuverlässig zu vermeiden.

[0006] Die genannte Aufgabe wird gelöst von einem Entlüfterband aus einem Kunststoffgewebe, wobei das Kunststoffgewebe einen metallischen Anteil umfasst. Dementsprechend liegt hierbei ein Mischgewebe aus Kunststoff und Metall vor. Besonders vorteilhaft ist es hierbei, dass der metallische Anteil des Mischgewebes eine elektrostatische Aufladung des Entlüfterbandes unterbindet. Beispielsweise steht der metallische Anteil des Entlüfterbandes temporär oder dauerhaft mit einer Erdung einer Produktionsmaschine in Kontakt, so dass mittels des Kontaktes eine elektrostatische Aufladung insbesondere des Entlüfterbandes unterbunden ist.

[0007] Besonders vorteilhaft ist es, wenn wenigstens eine Kette des Entlüfterbandes einen Anteil an metallischen Material, vorzugsweise Bronze, aufweist. Vorzugsweise wird für den metallischen Anteil Bronze verwendet, da diese gut leitet und biegefreundlich ist. Es versteht sich, dass anstatt der Bronze auch jedes andere gut leitende bzw. ausreichend leitende metallische Material Verwendung finden kann. Hierbei ist es völlig ausreichend, wenn Teile der Kette lediglich aus metallischen Materialien bestehen. Es versteht sich, dass eine Kette aber auch komplett aus Metall hergestellt sein kann.

[0008] Ebenso vorteilhaft ist es, wenn wenigstens ein Schuss des Entlüfterbandes einen Anteil an metallischen Material, vorzugsweise Bronze, aufweist. Im Grunde gelten hierbei die gleichen Bedingungen bzw. Vorteile wie bei der Kette des Entlüfterbandes. Auch beim Schuss ist es vorteilhaft, wenn dieser vorzugsweise aus Bronze besteht bzw. Anteile an Bronze aufweist. Unter anderem machen die gute Leitfähigkeit und die Biegefreundlichkeit Bronze zu einem idealen Metall, welches in ein derartiges Mischgewebe ein-

gearbeitet werden kann.

[0009] Das Kunststoffgewebe kann aus jedem geeigneten Kunststoff hergestellt sein. Insbesondere können sowohl monofile als auch multifile Fäden zur Anwendung kommen. Beispielsweise zählen zu den verwebbaren Kunststoffen Materialien wie Polyamid, Polyetheretherketon, Polyester und Polyphenylensulfid.

[0010] Der Kunststoffanteil sorgt dafür, dass das erfindungsgemäße Entlüfterband eine relativ hohe Flexibilität und Biegestabilität aufweist.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform, ist es vorteilhaft, wenn der metallische Anteil einen Draht, eine Faser, ein Seil und/oder einen Faden umfasst, wobei Seile bzw. Fäden dahingehend vorteilhaft sind, dass sie wesentlich biegefreundlicher erscheinen.

[0012] Um das Entlüfterband sehr flexibel zu gestalten, ist es vorteilhaft wenn der metallische Anteil hoch biegsam ist. Beispielsweise ist Bronze dafür ein hervorragender Vertreter aus der Metallgruppe. Andererseits können auch Stähle oder Kupfer bzw. Edelmetalle zur Anwendung kommen.

[0013] Es ist nach der Erfindung vorgeschlagen, dass der metallische Anteil aus einem Vollmaterial hergestellt ist. Insbesondere aus Kostengründen ist es vorteilhaft, wenn die metallischen bzw. die leitenden Anteile aus Vollmaterial bestehen. Bei der Verwendung von Seilen bzw. Fäden oder Fasern sollten die einzelnen Bestandteile ebenfalls vorzugsweise aus Vollmaterial bestehen.

[0014] Es ist besonders vorteilhaft, wenn der metallische Anteil den Kunststoffanteil in wenigstens einem Teilbereich, welcher beide Werkstoffanteile aufweist, überwiegt. Beispielsweise ist die Kunststoffkette und/oder der Kunststoffschuss derart hergestellt, dass der metallische Anteil nicht nur den Kern der Kunststoffkette und/oder des Kunststoffschusses ummantelt, also hierbei lediglich an der Oberfläche angeordnet ist, wie es beispielsweise bei einer Beschichtung der Fall ist. Bevorzugt wird hierbei eine metallisches Vollmaterial, wie vorhergehend beschrieben, eingesetzt. Mittels des metallischen Materials mit seinen elektrisch leitenden Eigenschaften werden elektrostatische Aufladungserscheinungen, die unter anderem aus einer Reibung zwischen dem Anpressband und dem Entlüfterband entstehen, wirksam unterbunden.

[0015] Um eine sichere Ableitung der elektrostatischen Aufladung zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, wenn wenigstens der metallische Anteil wenigstens einer Kette und/oder wenigstens eines Schusses zumindest partiell an der Oberfläche des Entlüfterbandes angeordnet ist. Beispielsweise kann die Kette bzw. der Schuss aus einem Kunststoffkörper bestehen, welcher einen Metallkern enthält, der beispielsweise an einer Stelle des Kunststoffkörpers bis an die Oberfläche des Kunststoffkörpers reicht oder gegebenenfalls sogar über die Kunststoffkörperoberfläche hinausragt.

[0016] Vorzugsweise umfasst das Mischgewebe als metallischen Anteil eine metallische Kette, da die Kette bis an die Oberfläche des Entlüfterbandes reicht. Alternativ bzw. kumulativ hierzu kann auch ein metallischer Schuss vorgesehen sein, um eine Querableitung der elektrostatischen Aufladung zu verbessern.

[0017] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform sieht eine asymmetrische Oberfläche vor. Unter einer Oberfläche versteht man hierbei vorzugsweise die Oberseite wie auch die Unterseite des Entlüfterbandes. Die Oberseite ist hierbei den Holzprodukten zugewandt, wobei die Unterseite den Holzprodukten abgewandt ist. Es hat sich gezeigt, dass es vorteilhaft ist, wenn die Oberfläche hinsichtlich der Ober- bzw. Unterseite eine unterschiedliche Struktur aufweist. Die Oberseite hat beispielsweise an ihrer Oberfläche einen größeren metallischen Anteil als die Unterseite. Hierdurch er-

gibt sich eine verbesserte und somit vorteilhafte Ableitung einer elektrostatischen Aufladung.

[0018] Es ist besonders vorteilhaft, wenn wenigstens ein an der Oberfläche angeordneter Teil einer Kette und/oder eines Schusses gegenüber wenigstens einen an der Oberfläche angeordneten Teil einer weiteren Kette und/oder eines Schusses ortsversetzt angeordnet ist. Liegen beispielsweise mehrere Ketten beabstandet nebeneinander über die Oberfläche des Entlüfterbandes verteilt, so ist es vorteilhaft, wenn der an die Oberfläche stoßende Teil der metallischen Kette versetzt zu dem an die Oberfläche stoßende Teil einer benachbarten Kette angeordnet ist. Dies ist vorteilhaft, da der metallische Anteil, beispielsweise über die Breite des Entlüfterbandes gesehen, nicht nur in einem periodisch wiederkehrenden Bereich, sondern versetzt zueinander, angeordnet ist. Somit ist gewährleistet, dass in einem Bereich eines gedachten Querstreifens immer ein metallischer Anteil vorhanden ist, welcher bis an die Oberfläche des Entlüfterbandes reicht. Hierdurch ist unter anderem erreicht, dass wenigstens ein Teil des metallischen Anteils des Entlüfterbandes ständig mit der Erdung der Produktionsmaschine in Kontakt ist.

[0019] Es ist ebenfalls möglich, dass die Metallketten bzw. die Metallschüsse nicht regelmäßig über die Oberfläche des Bandes verteilt sind, sondern sich vielmehr in einem vorteilhaften Bereich des Entlüfterbandes konzentrieren. Beispielsweise kann eine Produktionsmaschine in diesem Bereich des Entlüfterbandes eine Einrichtung aufweisen, die insbesondere mit dem metallischen Anteil des Entlüfterbandes in direktem Kontakt steht. Hierbei wird eine eventuell auftretende elektrostatische Aufladung unmittelbar über die Einrichtung der Produktionsmaschine abgeleitet.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist eine Oberseite und eine Unterseite eines Entlüfterbandes eine voneinander verschiedene Struktur auf. Je nach Einsatzbereich oder Kundenwunsch ist es vorteilhaft, wenn beispielsweise die Oberseite des Entlüfterbandes einen größeren Anteil an Metall aufweist, als dies bei der Unterseite des Entlüfterbandes der Fall ist. Beispielsweise weist die Produktionsmaschine lediglich im Bereich der Oberseite des Entlüfterbandes eine Einrichtung zum elektrostatischen Entladen auf, so dass die Unterseite bevorzugt überwiegend einen Kunststoffanteil aufweist.

[0021] Es ist hierbei möglich, dass das Anpressband ebenfalls an seiner Oberfläche einen metallischen Anteil aufweist, so dass der metallische Anteil des Anpressbandes mit dem metallischen Anteil des Entlüfterbandes wechselwirkt und das Entlüfterband mittels dem Anpressband elektrostatisch entladen wird.

[0022] Die Aufgabe der Erfindung wird ferner gelöst von einer Produktionsmaschine für verdichtete Holzprodukte mit einer Vorpresse, welche ein gewebtes Entlüfterband umfasst, wobei das Entlüfterband ein Mischgewebe aufweist, welches metallische Anteile und Kunststoffanteile umfasst. Insbesondere bei Produktionsmaschinen zum Verdichten von Holzprodukten mit einer Vorpresse entstehen häufig elektrostatische Ladungen, die sich unter Umständen sehr negativ auf das zu fertigende Produkt auswirkt. Die erfindungsgemäße Produktionsmaschine verhindert im Voraus eine elektrostatische Aufladung in Maschinenbereichen, da sie ein Entlüfterband aufweist, welches wiederum metallische Anteile umfasst, so dass durch Wechselwirken der metallischen Anteile des Entlüfterbandes mit einer entsprechenden Einrichtung der Produktionsmaschine eine elektrostatische Aufladung unmittelbar unterbunden ist. Sollte es dennoch zu einer elektrostatischen Aufladung in dem Bereich des Entlüfterbandes kommen, wird diese erfindungsgemäß über den metallischen Anteil des Entlüfterbandes

und der vorbeschriebenen Einrichtung der Produktionsmaschine abgeleitet.

[0023] Eine weitere Lösung der genannten Aufgabe besteht in einer Verwendung eines Mischgewebes, welches metallische Anteile sowie Kunststoffanteile umfasst und für eine Produktionsmaschine für verdichtete Holzprodukte verwendet wird. Die Verwendung eines derartigen Mischgewebes ist besonders vorteilhaft, da bisher bekannte Gewebe, welche bei einer derartigen Produktionsmaschine zum Einsatz gelangen, eine entsprechende elektrostatische Aufladung nicht verhindern bzw. nicht wirksam beheben können. [0024] Weitere Vorteile, Ziele und Eigenschaften vorliegender Erfindung werden anhand nachfolgender Erläuterung anliegender Zeichnung beschrieben, in welcher beispielhaft eine Anordnung einer Produktionsmaschine und ein Mischgewebe dargestellt sind. Es zeigt

[0025] Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Produktionsmaschine für verdichtete Holzprodukte,

[0026] Fig. 2 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Mischgewebe und

[0027] Fig. 3 einen schematischen Schnitt durch das Mischgewebe.

[0028] Die in Fig. 1 schematisch gezeigte Produktionsmaschine 2 umfasst einen Obertrum 3 und einen Untertrum 4. Zwischen dem Obertrum 3 und dem Untertrum 4 befindet sich in einem Bereich 5 ein sogenannter Holzkuchen, welcher in Förderrichtung 6 durch die Produktionsmaschine 2 gefördert wird. Hierzu weist der Untertrum 4 ein Transportband 7 auf, welches über eine Umlenkwalze 8 angetrieben ist.

[0029] Der Obertrum 3 weist das erfindungsgemäße Entlüfterband 9 auf, welches über diverse Umlenkwalzen geführt ist. Der Obertrum 3 umfasst des weiteren ein weiteres Band, das sogenannte Anpressband 10. Das Anpressband 10 wirkt derart mit dem Entlüfterband 9 in einen Bereich 11 der Produktionsmaschine 2 zusammen, dass der Holzkuchen 5 im Bereich 11 stark zusammengepresst ist und zuvor von dem Entlüfterband graduell entlüftet wird. Um die Kräfte, welche unter anderem von dem Pressdruck ausgehen, aufzubringen, haben Obertrum 3 und Untertrum 4 eine Anzahl von Führungswalzen 12, 13, 14 worüber das Transportband 7, das Entlüfterband 9 bzw. das Anpressband 10 geführt werden.

[0030] Bei bekannten Produktionsmaschinen dieser Art entstehen an einem bekannten Entlüfterband 9 durch ein Wechselwirken mit dem Holzkuchen 5 bzw. durch ein Wechselwirken mit dem Anpressband 10 elektrostatische Aufladungen, insbesondere an dem Entlüfterband 9. Das erfindungsgemäße Entlüfterband 9 mit einem Mischgewebe aus Kunststoff und Metall unterbindet eine derartige Aufladung bzw. leitet die elektrostatische Aufladung mittels des metallischen Anteils des Entlüfterbandes 9 ab, so dass die bekannten Probleme, die bisher meist zu Qualitätseinbußen führten, abgewendet werden.

[0031] Das in Fig. 2 abgebildete Mischgewebe weist in weiten Bereichen 15 Ketten und Schüsse aus Polyester auf. Die Bereiche 15 sind hierbei durch Ketten 16 aus Bronze unterbrochen, so dass das Mischgewebe in Längsrichtung einen sichtbaren Streifen aufweist. Mittels der aus Bronze bestehenden Ketten werden eventuell elektrostatische Aufladungen unmittelbar an einer entsprechenden Einrichtung abgeleitet. Bei dieser Ausführungsform treten, die metallischen Ketten nicht gleichmäßig verteilt an die Oberfläche des Mischgewebes, sondern vielmehr versetzt zueinander. Somit steht in einem Bereich eines Querstreifens des Entlüfterbandes 9 immer ein metallischer Anteil mit einer Erdung in Kontakt.

[0032] Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch das Mischge-

webe der Fig. 2. Hierbei erkennt man eine Vielzahl von Ketten 17, die nebeneinander angeordnet sind. Unter den Ketten 17 gibt es zwei Ketten 18 und 19, die jeweils aus einer Vielzahl metallischer Litzen 20 bzw. 21 bestehen. Die Ketten 18 und 19 sind bei dieser Ausführungsform aus Bronze. Quer zu den nebeneinander angeordneten Ketten verläuft ein Schuss 22, so dass die einzelnen Ketten als Mischgewebe zusammengehalten werden. Hierbei reichen die beiden bronzenen Ketten 18 und 19 bis an die Oberfläche der Oberseite 24 dieses Mischgewebes. Somit treten die beiden parallel verlaufenden bronzenen Ketten 18 und 19 über die Breite des Mischgewebes nicht ausschließlich in der gleichen Höhe an die Oberfläche der Oberseite 24 des Mischgewebes, sondern vorzugsweise derart zueinander versetzt, dass Teile der bronzenen Ketten 18 und 19 in Laufrichtung des Mischgewebes versetzt an die Oberfläche der Oberseite 24 gelangen. Des Weiteren erkennt man die Asymmetrie des Mischgewebes hinsichtlich der Oberseite 24 und einer Unterseite 24' des Mischgewebes zueinander, wobei der Schuss 22 die Ketten an der Oberseite 24 des Mischgewebes weit weniger abdeckt als an der Unterseite 24'.

Patentansprüche

1. Entlüfterband (9) aus einem Kunststoffgewebe, dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffgewebe einen metallischen Anteil (16; 18, 19) umfasst.
2. Entlüfterband (9) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Kette (16; 17, 18, 19) des Entlüfterbandes (9) einen Anteil an metallischen Material (20, 21), vorzugsweise Bronze (20, 21), aufweist.
3. Entlüfterband (9) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Schuss des Entlüfterbandes (9) einen Anteil an metallischen Material (20, 21), vorzugsweise Bronze (20, 21) aufweist.
4. Entlüfterband (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffgewebe ein Monofil und/oder ein Multifil aufweist.
5. Entlüfterband (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffanteil (15) Polyester aufweist.
6. Entlüfterband (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffanteil (15) Polyphenylensulfid aufweist.
7. Entlüfterband nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der metallische Anteil einen Draht (18, 19), eine Faser, ein Seil und/oder einen Faden umfasst.
8. Entlüfterband (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der metallische Anteil hoch biegsam ist.
9. Entlüfterband (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der metallische Anteil aus einem Vollmaterial hergestellt ist.
10. Entlüfterband (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der metallische Anteil den Kunststoffanteil einer Kunststoffkette und/oder eines Kunststoffschusses in wenigstens einem Teilbereich, welcher beide Werkstoffanteile aufweist, überwiegt.
11. Entlüfterband (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens der metallische Anteil wenigstens einer Kette (16; 17, 18, 19) und/oder wenigstens eines Schusses (22) zumindest partiell an der Oberfläche des Entlüfterbandes (9) angeordnet ist.

12. Entlüfterband (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet, durch eine asymmetrische Oberfläche.
13. Entlüfterband (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein an der Oberfläche angeordnetes Teil einer Kette und/oder eines Schusses gegenüber wenigstens einen an einer Oberfläche angeordnetem Teil einer weiteren Kette und/oder eines Schusses ortsversetzt angeordnet ist.
14. Entlüfterband (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine Oberseite (24) und eine Unterseite (24') des Entlüfterbandes (9) eine voneinander verschiedene Struktur aufweisen.
15. Produktionsmaschine (2) für verdichtete Holzprodukte (5) mit einer Vorpresse, welche ein gewebtes Entlüfterband (9) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass das Entlüfterband (9) ein Mischgewebe aufweist, welches metallische Anteile (16; 18, 19, 20, 21) und Kunststoffanteile (15; 17, 22) umfasst.
16. Verwendung eines Mischgewebes, welches metallische Anteile (16; 18, 19, 20, 21), sowie Kunststoffanteile umfasst, für eine Produktionsmaschine (2) für verdichtete Holzprodukte (5).

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig 1

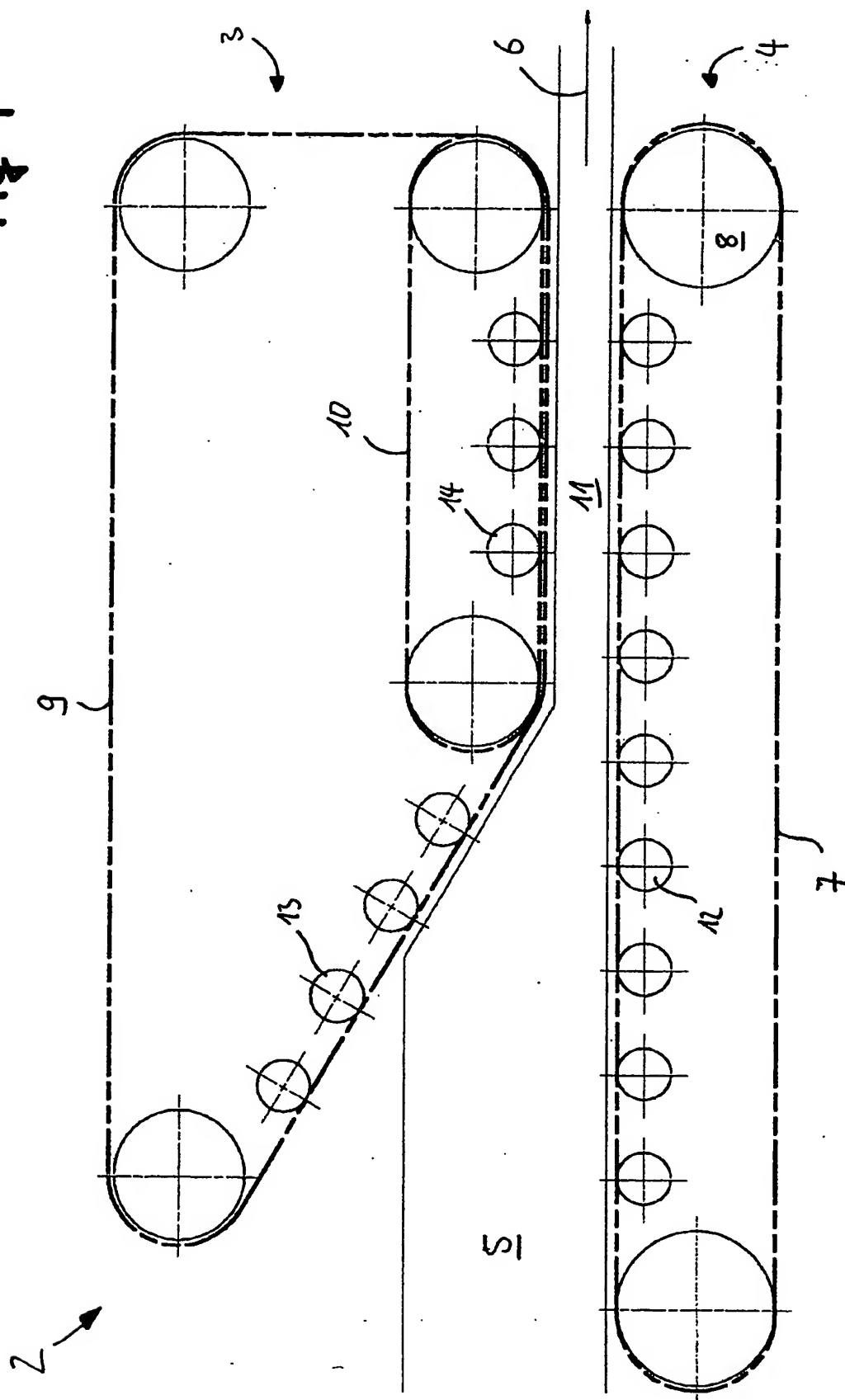


Fig 2

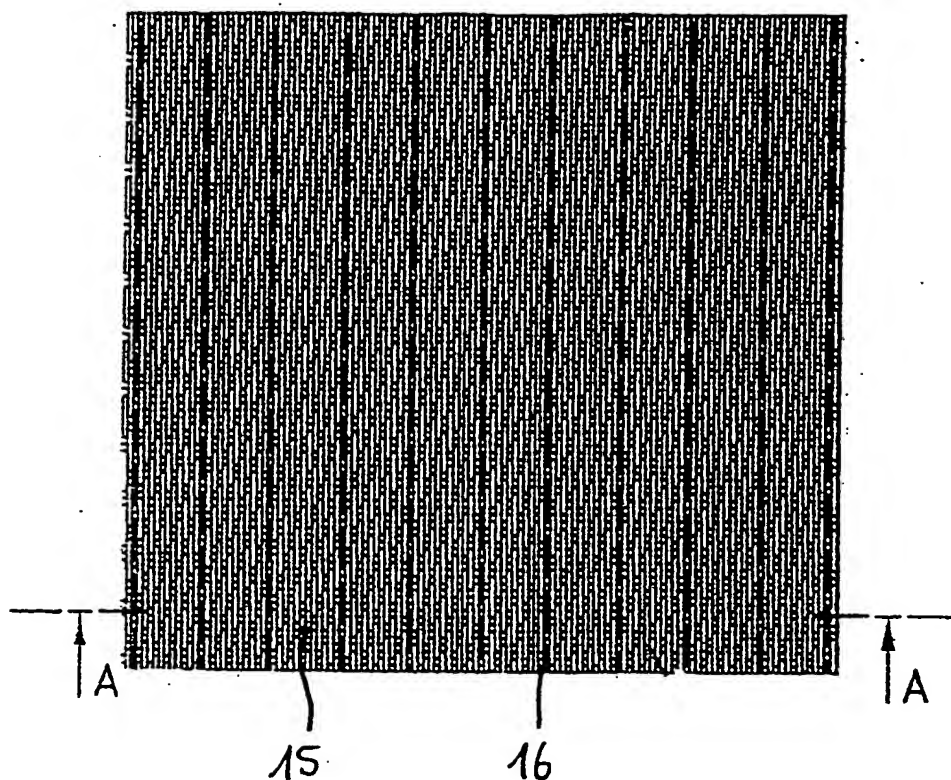


Fig 3

